



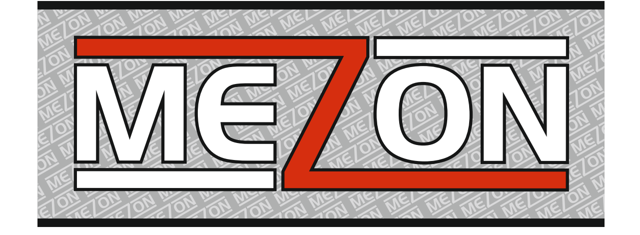
masterMEZON

ELECTRONIC SPEED CONTROLLER FOR BRUSHLESS MOTOR

elektronischer Regler/Steller für Brushlessmotoren
kompatibel mit dem
DUPLEX EX Telemetriesystem



Deutsch 03



Deutsch

1. Einleitung

Wir freuen uns sehr über Ihr Interesse an der neuen und innovativen Master MEZON-Controllerbaureihe zur Steuerung von bürstenlosen Motoren in Modellen. Die neue Controller-Baureihe ist auf der Basis der bewährten und erfolgreichen Controller SPIN entwickelt worden. Die Controller Master MEZON bieten eine progressive Steuerung mit hohem Wirkungsgrad und optimiertem Motoranlauf. Sie weisen neben kompakten Abmessungen und dank einem robusten verrippten Kühlkörper eine wirkungsvolle Wärmeableitung auf. Sie enthalten sämtliche Schutz-maßnahmen gegen Überlastung einschließlich Strom- und Temperaturschutz. Hubschrauber- und Flugzeugmodi sind eine Selbstverständlichkeit. Zur maximalen Modellüberwachung und Diagnostik sind die Controller MEZON mit dem EX-Telemetriesystem ausgestattet, welches in Zusammenarbeit mit dem DUPLEX-System den Bedienungskomfort erhöht. Sie können nun einfach die Kapazitätsentnahme, den aus dem Akku aktuell entnommenen Strom, die Controllertemperatur und weitere Messdaten kontrollieren. MEZON-Controller in der BEC-Version beinhalten einen leistungsfähigen Spannungsregler, mit dessen Hilfe sie Ihre Servos direkt aus den Antriebsakkus versorgen können. Dank der Möglichkeit der Firmwareaktualisierung über einen PC gelangen Sie bequem von zuhause aus mit einem Knopfdruck an alle Neuerungen und neue Funktionen. Die Controller können Sie einfach über das Universal-Programmierwerkzeug JETIBOX konfigurieren.

2. Übersicht

MEZON-Controller sind in den Varianten **OPTO** und **BEC** erhältlich. Die Produktreihe der **Master Controller MEZON** bietet ein breites Sortiment von MEZON 90 bis MEZON 165 opto.

2.1. Controller MEZON mit BEC

Die BEC-Version der Controller MEZON enthält einen Konstantspannungs-Schaltregler für die Versorgung von Servos und den Empfänger. Der Schaltregler, bekannt auch als Schalt-BEC, ermöglicht eine höhere Strombelastung, als ein lineares BEC. Das Niveau der stabilisierten Spannung kann im Bereich von 5-8V eingestellt werden.

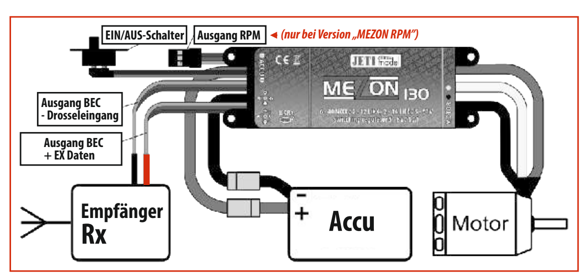


ABB.1: Schematische Schaltung des Controllers MEZON mit BEC

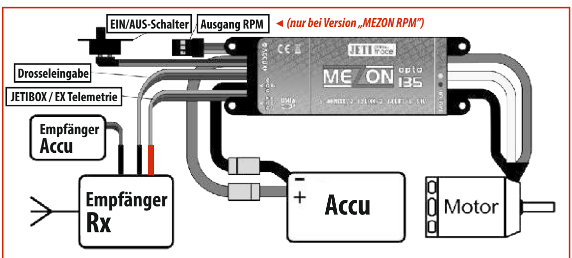
Grundparameter:

Typ	Dauerstrom [A]	Spannung [V]	BEC [A]	BEC [V]	Abmessungen [mm]	Gewicht [g]
MEZON 90	90	6 - 51	15	5 - 8	35x13x93	120
MEZON 120	120	6 - 35	15	5 - 8	35x13x93	150
MEZON 130	130	6 - 51	15	5 - 8	35x13x93	150
MEZON 160	160	6 - 35	15	5 - 8	35x13x93	156

2.2. OPTO-Version des Controllers MEZON

MEZON-Controller in der Ausführung OPTO beinhalten keinen Spannungsregler (BEC) für die Versorgung von Empfänger und Servos aus dem Flugakku. Empfänger und Servos sollten nicht vom Flugakku, sondern aus einer anderen Stromquelle versorgt werden. Bei einem richtig angeschlossenen Controller OPTO werden die durch den Controllerbetrieb hervorgerufenen Störungen nicht zum Empfänger und den Servos übertragen. Bei den Controllern OPTO sind alle Eingangs-/Ausgangssignale galvanisch von den Antriebsakkus abgetrennt. Am RPM-Ausgang muss keine Stromversorgung angeschlossen werden, weil das Signal an diesem Ausgang durch die am Gaskanal angeschlossene Stromquelle angeregt wird.

ABB.2: Schematische Schaltung des Controllers MEZON OPTO



Grundparameter:

Typ	Dauerstrom [A]	Spannung [V]	BEC [A]	BEC [V]	Abmessungen [mm]	Gewicht [g]
MEZON 75 opto	75	6 - 59	-	-	35x13x93	110
MEZON 95 opto	95	6 - 51	-	-	35x13x93	110
MEZON 115 opto	115	6 - 59	-	-	35x13x93	135
MEZON 135 opto	135	6 - 51	-	-	35x13x93	135
MEZON 165 opto	165	6 - 35	-	-	35x13x93	135

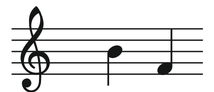
3. Verdrahtung des Controllers

Der Controller ist an den Antriebsakku und an den Motor angeschlossen. Beide Komponenten können an den Controller über Steckverbindungen angeschlossen werden. Achten Sie bitte auf Einhaltung der nachfolgenden, allgemein gültigen Regeln für die richtige Verdrahtung des Reglers und des Motors/Akkus.
Der Controller MEZON signalisiert nach dem Einschalten durch das Motorgeräusch den Einschaltvorgang.

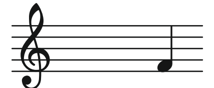
Der Ton bedeutet:



Der Controller hat den richtigen Steuerimpuls erkannt, der die Bedingung STOP erfüllt und ist für das Anlaufen des Motors bereit.



Der Controller hat einen falschen Steuerimpuls erkannt. Überprüfen Sie, ob die Gaseinstellung am Sender bis auf Nullausschlag zurückgeht, ggf. kontrollieren Sie auch die Gasumkehr oder die Einstellung der Ausschläge am Controller.

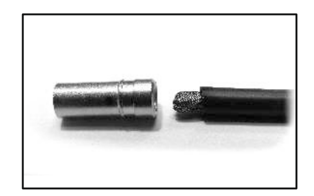


Der Controller eine niedrige Versorgungsspannung erkannt. Kontrollieren Sie den Akkuzustand oder ändern Sie die Controllereinstellung (Menü „LIMITS").

3.1 Verlöten der Steckkontakte

Verwenden Sie nur neue und bewährte Stecker und Buchsen, die sorgfältig an die Kabel angelötet werden müssen. Empfohlen werden Steckkontakte der Größen G4 (max. 75A) und G5,5 (max. 150A).

1) Entfernen Sie die Isolierung vom Kabel in so einer Länge, dass nach Einschieben in den Hohlraum des Steckkontakts kein abisolierter Teil des Leiters herausragt.



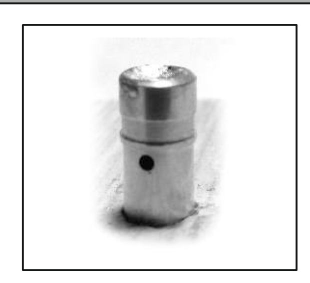
2) Erwärmen Sie mit der Lötkolbenspitze den abisolierten Teil des Leiters und tragen Sie schrittweise über den ganzen Umfang des Leiters Lötzinn auf („Verzinnen der Leiter"). Gut durchwärmen.



3) Fixieren Sie den Steckkontakt in senkrechter Position zwecks späteren Anlötens des Leiters an den Steckkontakt (z. B. in einen Schraubstock)



4) Schieben Sie die Lötkolbenspitze in den Hohlraum des Steckkontakts, der verlötet werden soll, und geben Sie schrittweise Lötzinn zu, damit genügend Zinn in den Hohlraum einfließt, aber nur so viel, dass nach dem Einschieben des Leiters kein Zinn aus dem Hohlraum heraustritt. Falls Sie spezielle Steckkontakte „Jeti AntiSpark" anlöten, schieben Sie in die eine Hälfte des Steckkontakts „Jeti AntiSpark" einen nicht benutzten Steckkontakt (Männchen) ein. Dieser Steckkontakt dient zur Wärmeableitung beim Löten und stellt sicher, dass am Teil mit angelöteten Bauteilen kein Zinn geschmolzen wird.



5) Belassen Sie die Lötkolbenspitze im Hohlraum des Steckkontakts und legen Sie gleichzeitig das verzinnte Ende des Leiters an. Der Leiter wird schrittweise mit dem Steckkontakt aufgewärmt, die Lötkolbenspitze wird dann langsam aus dem Hohlraum des Steckkontakts herausgezogen und statt dieser wird der Leiter eingeschoben.



6) Auf die angelöteten Steckkontakte wird Schrumpfschlauch aufgezogen und mit einer Heißluftpistole geschrumpft.



Kontrollieren Sie, ob der flexible Teil (soweit dieser Teil den durch Sie verwendeten Steckkontakt enthält) im vorderen Teil drehbar geblieben ist. Es kann passieren, dass das Flussmittel über die Oberfläche des Steckkontakts durch Kapillarwirkung aufwärts steigt und im Grenzfall den flexiblen Teil des Steckkontakts galvanisch von seinem Körper trennt. Dieses Problem kann durch Abwaschen mit Alkohol oder Nitroverdünnung mit einem Pinsel gelöst werden.

3.2 Leiterlängen und Pflege der Steckkontakte

• Während der Betriebszeit achten Sie bitte auf Sauberkeit der Steckkontakte und die aufzuwendende Kraft zum Einstecken. Falls die Kraft zu gering ist, tauschen Sie die Steckkontakte sofort aus. Wir empfehlen einen Wechsel der Steckkontakte nach 1-2 Jahren Flugbetrieb.

• Die Entfernung zwischen Motor und Controller sollte 10-15 cm nicht überschreiten. Die Leiter zu den Antriebsakkus können bis auf 20-25 cm verlängert werden. Eine weitere Verlängerung der Leiter zu den Antriebsakkus ist dann möglich, wenn parallel zu den Leitern Elektrolytkondensatoren angelötet werden (mit niedrigem Innenwiderstand , sog. low ESR-Kondensatoren mit entsprechender Spannungsfestigkeit und einigen Hundert Mikrofarad), und zwar für jede weitere Verlängerung von 25 cm.

3.3 Anschluss des Master MEZON an die JETIBOX

Die Controller Master MEZON haben zwei dreiadrige kabel mit JR-Steckern. Das mit dem Aufkleber „RX“ bezeichnete Kabel mit schwarzem Stecker wird in dieser Schaltung nicht genutzt, schließen Sie es deswegen nicht an. Das mit dem Aufkleber „EXT“ bezeichnete Kabel mit rotem Stecker kann man an die JETIBOX anschließen. Der Controller und die JETIBOX werden von den Flugakkus versorgt. Vergessen Sie bei der BEC-Version nicht den Schalter einzuschalten.

ABB.3: Verdrahtung des Controllers MEZON und der JETIBOX

3.4 Anschluss des Master MEZON an den Empfänger

• an einen freien Empfängerkanal zusammen mit dem mit „RX“ bezeichneten Leiter angeschlossen werden, wodurch der zum Empfänger und den Servos vom BEC-Regler fließende Strom aufgeteilt wird. Dank verdoppeltem Leitungsquerschnitt und zwei Steckern wird sich der Spannungsabfall bei Strombelastung zwischen BEC und Empfänger verringern. (Bei der Controller-Variante Master MEZON OPTO schließen Sie dieses Kabel nicht an! Siehe Kapitel 2.2)

• an den Eingang EXT des Empfängers DUPLEX angeschlossen werden und somit die Telemetrie des Controllers Master MEZON sowie die drahtlose Einstellung des Controllers genutzt werden. (Gilt nur in Verbindung mit Empfängern des Systems DUPLEX).
Vergessen Sie bei der BEC-Version nicht den Schalter einzuschalten.

Falls der Controller während seines Betriebs kein richtiges Steuersignal mehr empfängt, stellt er den Motor ab.

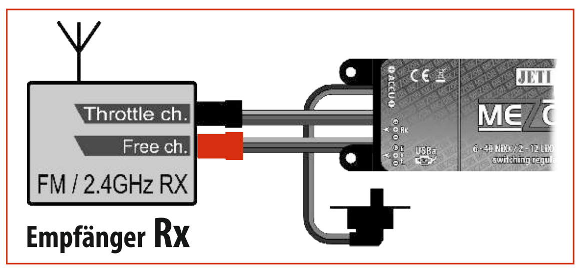


ABB.4: Falls Sie eine hohe Stromaufnahme vom BEC voraussetzen, teilen Sie den in den Empfänger fließenden Strom auf so, indem Sie beide dreiadrigen Kabel anschließen.

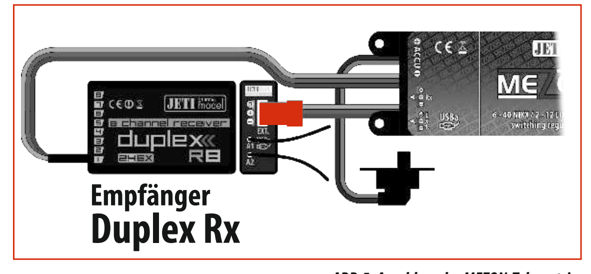


ABB.5: Anschluss der MEZON-Telemetrie.

ABB.6: Anschluss der Master MEZON-Telemetrie über einen Expander.

3.5 Vorgehensweise beim Anklemmen/Abklemmen des Akkus

Zur Verbindung von Akku und Controller empfehlen wir die Verwendung der JETIMODEL Anti Spark G5,5mm Steckverbindungen (Steckverbindungen, die beim Anschluss des Akkus an den Controller eine Funkenbildung unterbinden). Die AntiSpark-Steckverbindung löten Sie an den Pluspol des Controllers und die übliche Steckverbindung an den Minuspol des Akkus.

Vorgehensweise beim Anstecken des Akkus:

1. schließen Sie den Minuspol des Controllers (klassischer Steckkontakt) an den Minuspol des Akkus an,

2. schließen Sie den Pluspol des Controllers (Jeti „AntiSpark“ Steckkontakt) an den Pluspol des Akkus an,

Vorgehensweise beim Abziehen des Akkus:

1. trennen Sie den Pluspol des Controllers (Jeti „AntiSpark“-Stecker) vom Pluspol des Akkus,

2. trennen Sie den Minuspol des Controllers (klassischer Stecker) vom Minuspol des Akkus

Sicherheitshinweis: Nach Anschluss der Antriebsakkus behandeln Sie das Modell so, als ob die Luftschraube jederzeit anlaufen könnte!!!

3.6 Anschluss des Ausgangs RPM

Die Controllervariante „RPM" ist zusätzlich mit einem Ausgang ausgestattet, der mit RPM bezeichnet ist. Der Ausgang liefert ein elektrisches Signal, welches der Motordrehzahl proportional ist. Dieser Ausgang kann an FBL Steuereinheiten von Hubschraubern angeschlossen werden, wie z. B an die V-bar/V-stabi der Firma Mikado.

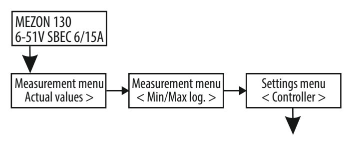
---

4. Einstellung des Controllers

Die Einstellung des Controllers Master MEZON wird über die JETIBOX durchgeführt, welche als universelles Programmierterminal mit Display und Tasten dient. Nach Anschluss eines Geräts erscheint im Display das entsprechende Menu, mit Hilfe der Tasten bewegen Sie sich im Menu und stellen die Controllerparameter ein. Die Einstellungsänderungen werden sofort durchgeführt. Die Einstellung wird automatisch gespeichert, deswegen müssen Sie die Änderungen auf keine Weise selbst speichern. Die JETIBOX können Sie entweder an den Controller direkt anschließen, siehe Kap.3.3, oder drahtlos bedienen, siehe Kap. ***3.4. Eine Änderung der Einstellung des Controllers kann nicht durchgeführt werden, solange der Motor noch läuft.*** In den folgenden Kapiteln wird erklärt, wie die einzelnen Funktionen des Controllers eingestellt werden. Jedes kapitel beginnt mit einem Navigationsschema, welches zeigt, wie Sie über die JETIBOX in das beschriebene Menü gelangen. Es wird immer vorausgesetzt, dass wir vom

Einführungsbildschirm des Controllers ausgehen. Das ist der Bildschirm, den die LCD-Anzeige der JETIBOX nach dem Einschalten des Controllers anzeigt.

4.1 Einstellmenü - Controller



Controllermodus

Der Controllermodus bestimmt das Verhalten des Controllers bei Änderung des Gasweges.

Operation mode
Normal >

Operation mode
< Fast response >

Operation mode
< Constant RPM >

Motor poles
< 14 >

Rotor gear
< 1:6,/ >

Set MaxRotor RPM
< 2000 RPM >

Set MinRotor RPM
< 1500 RPM >

Gain
< 2 >

Autorotation
< OFF >

Autorot. Accel.
< 0-100% 1,5s >

Mit der Taste rechts/links der JETIBOX führen wir die Änderung des Controllermodes durch.

Beschreibung der Modi:

NORMAL - Grundeinstellung des Controllers, überwiegend für Flugmodelle

FAST RESPONSE - mit kurzer Ansprechzeit bei Leistungsänderung. Die Anlaufgeschwindigkeit des Motors ist durch die Einstellung im Menuepunkt Beschleunigung vorgegeben. Diese Einstellung ist geeignet für Wettbewerbs-Kunstflugmodelle, für Modellhubschrauber im Mixmodus Kollektiv-Blattverstellung und Motorleistung (Gaskurven), für den Governormode verschiedener Flybarless-Systeme und auch für sog. X-copter. In diesem Modus kann der Autorotationsmodus erlaubt werden, dann kann die Motor-Anlaufgeschwindigkeit entweder nach der globalen Beschleunigung oder nach der Beschleunigung aus der Autorotation eingestellt werden. Der „Entscheidungspegel" für die Beschleunigung des Motoranlaufs ist dann durch das aus dem Empfänger kommende „Gassignal". Siehe Einstellung der Autorotation.

CONSTANT RPM - aktive Drehzahlregelung für Helikopter. Diese Einstellung ermöglicht eine manuelle Einstellung aller gewünschten Parameter. Bei dieser Auswahl gibt es erweiterte Einstellungen.

Motor poles - Anzahl der Motorpole,

Rotor gear - Einstellung des gesamten Übersetzungsverhältnisses

Set MaxRotor RPM - Einstellung der verlangten Maximaldrehzahl des Motors

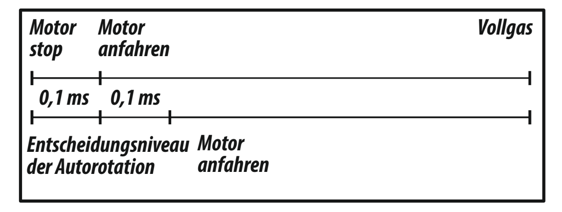
Set MinRotor RPM - Einstellung der verlangten Minimaldrehzahl des Motors

Gain - Ausgleichsgeschwindigkeit von Drehzahlabweichungen. Je größer diese Zahl ist, umso schneller sind die Eingriffe. Wir gehen immer von der niedrigeren Zahl aus. Bei Überschreitung eines bestimmten Grenzwertes wird die Drehzahlregelung unstabil (eine Parallele zu einer zu hohen Gyroempfindlichkeit bei Hubschraubern).

Autorotation, Acceleration - aktiviert oder sperrt den schnellen Anlaufmodus des Motors aus der Autorotation. Im Falle der Aktivierung der Autorotation wird der Ausschlag für Motor Stop in zwei Teile aufgeteilt. Start des Motors mit Autorotation, dabei wird ein schneller Motoranlauf ausgeführt (auf der Basis der Einstellung der Beschleunigung aus der Autorotation), oder der Motoranlauf auf der Basis der Einstellung der globalen Beschleunigung. Falls beim Abschalten des Motors der Ausschlag größer sein wird, als der Entscheidungspegel für die Autorotation, wird

sich der Controller beim Anlauf nach der Beschleunigungseinstellung entsprechend der Einstellung aus der Autorotation richten. Falls der Ausschlag kleiner sein wird, als der Entscheidungspegel für die Autorotation, wird der Motoranlauf gemäß der globalen Beschleunigungseinstellung stattfinden.

Beispiel einer Einstellung der Autorotation für einen Hubschrauber. Die globale Beschleunigung ist auf einen Wert von 10s eingestellt (von 0 auf 100%). Die Beschleunigung aus der Autorotation auf einen Wert von 2s. Nun schalten wir den Empfänger mit einer Größe des Ausschlags ein, die einem Motor Stop entspricht. Der Motoranlauf wird gemäß der Einstellung der globalen Beschleunigung langsam erfolgen, der Ausschlag lag unter dem Entscheidungspegel. Falls wir eine Autorotation durchführen und den Motor mit einem Ausschlag des Gebers abschalten, der über dem Entscheidungspegel liegt, wird nun beim nächsten Einschalten des Motors ein schneller Anlauf stattfinden.

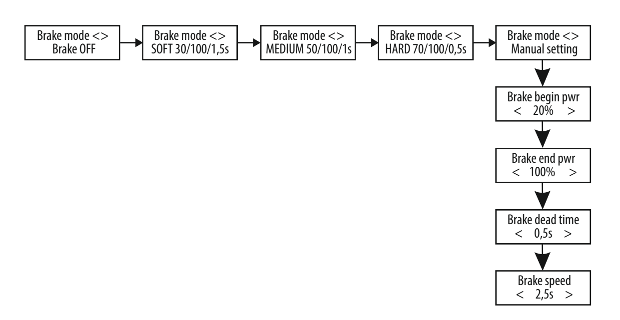


Beschleunigung

Die (globale) Beschleunigungsrate des Motors. Es gilt die Grundregel – je größer die Luftschraube, umso länger muss der Beschleunigungswert sein. Verwenden Sie für große Aussenläufer eine Beschleunigungszeit von 2 und mehr Sekunden. Für Hubschraubermodelle empfehlen wir eine Beschleunigungszeit von 5 und mehr Sekunden zu verwenden.

Bremse

Bei dieser Wahl können wir aus einigen vordefinierten Bremseinstellungen auswählen oder Sie können selbst eine eigene Bremse definieren. Der erste Wert ist der Anfangspegel der Bremswirkung in %, der zweite Wert stellt den Endwert der Bremswirkung in % dar, der dritte Wert ist die Bremszeit zwischen der ersten und zweiten Intensität.



Brake OFF - bei dieser Auswahl ist die Motorbremse ausgeschaltet, d. h. der Motor wird nicht gebremst.

SOFT 30/100/1,5s - die Bremse beginnt mit einer Wirkung von 30% und in der Zeit von 1,5s wird sich die Bremswirkung schrittweise bis auf 100% erhöhen.

MEDIUM 50/100/1s - die Bremse beginnt mit einer Wirkung von 50% und in der Zeit von 1s wird sich die Bremswirkung schrittweise bis auf 100% erhöhen.

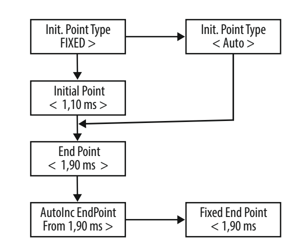
HARD 70/100/0,5s - die Bremse beginnt mit einer Wirkung von 70% und in der Zeit von 0,5s wird sich die Bremswirkung schrittweise bis auf 100% erhöhen.

MANUAL setting - vom User einstellbare Bremse.

- ***Brake begin pwr*** - Anfangs-Bremswirkung in Prozent,
- ***Brake end pwr*** - End-Bremswirkung in Prozent,
- ***Brake dead time*** - Zeit zwischen Motorabschaltung und Aktivierung der Bremse,
- ***Brake speed*** - Bremsgeschwindigkeit (Zeit zwischen Bremsanfang und dem Erreichen der eingestellten endgültigen Bremswirkung.)

Gaskanal

Einstellung des Gaskanal-Bereichs.



Init Point Type - AUTO: Als Anfangspunkt der Regelung wird der Momentanwert der Motor-Geberposition in der Stopp-Position sofort nach Einschalten des Empfängers und Controllers festgelegt.

Init Point Type - FIXED: Die Usereinstellung des Anfangs- und Endpunktes der Regelung als fester Wert in ms. Die Positionen Initial Point und End Point werden nur bei der Einstellung des Init Point Type auf den Wert FIXED abgebildet!

Initial Point – der Wert des Anfangspunktes der Regelung. Wenn der eingestellte Wert unter dem Niveau des aktuellen Gaswertes liegen wird, wird der Controller akustisch einen fehlerhaften Impuls signalisieren.

End Point – Einstellung des gewünschten Wertes der Vollgas-Position.
In den Positionen Initial Point und End Point gilt, dass sich die Einstellung 2s nach der letzten Änderung äußert. Wenn die Konfiguration nicht mit dem aktuellen Gasniveau übereinstimmen wird, wird die Konfigurationsänderung nicht akzeptiert.

Anmerkung - Aus Sicherheitsgründen kann man die Einstellung „Init point" und „End point" nur dann ändern, wenn am Controller kein Steuersignal anliegt. Wenn am Controller ein Steuersignal vorhanden ist, kann keine Einstellung durchgeführt werden.

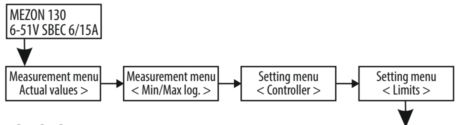
AutoInc EndPoint – Automatische Erweiterung des Regelbereichs bei Überschreitung der in der Position End Point eingestellten Impulsbreite.

Fixed End Point – Fixierung des Einstellwertes in der Position END POINT als Position „100%" der Leistung", bei Überschreitung dieses Wertes kommt es zu keiner Erweiterung des Regelbereichs.

Default setting – Durch langes Drücken der Taste links/rechts wird die Ausgangseinstellung des Controllers eingelesen.

4.2 Menüeinstellungen - Begrenzungen

Im Menü Begrenzungen wird eingestellt, unter welchen Bedingungen der Controller die Motorleistung begrenzt, ggf. den Motor voll abschaltet.



Abschaltspannung

Einstellung der Spannung der Antriebsakkus, bei welcher der Controller die Motorleistung begrenzt und damit die Akkus vor Tiefentladung schützt. Mit Hilfe einer simplen Anleitung können Sie die Abschaltspannung einfach einstellen oder Sie können das auch ohne Anleitung durchführen.

Acumulator type < Nicd/NiMh >
Acumulator type < Li-Ion/Pol/Fe >
Acumulator type < Direct
Nicd/Nimh CUToff < V pre cell 0,7 >
Number of cells < Li-xx 12 >
Li-xx CUToff < V pre cell 3,0 >
Off voltage set < 36,0V >
Off voltage set < 24,5V >
Alarm voltage < 21,0 V >
Temp. Protection < 110 °C >
Max bat. Capac. < 4000mAh >
Capacity Alarm < 3500mAh >
Max bat. Current < 125 A >
Cutoff type < HARD >
Cutoff type < SLOW DOWN >
Cutoff type < Timed 30s >

Acumulator type – Einstellung des Typs der Antriebsakkus:
NiCd/NiMh – die Abschaltspannung kann durch Eingabe des Minimalwerts der Spannung einer Zelle eingegeben werden.

LiIon/LiPol – Sie können entweder die automatische Bestimmung der Zellenzahl (praktisch, wenn Sie Akkupacks mit verschiedenen Zellenzahlen verwenden) oder eine konkrete Zellenzahl eingeben. Bei Li-Fe-Zellen empfehlen wir keine automatische Bestimmung der Zellenzahl, sonder eine direkte Einstellung der konkreten Zellenzahl. Die letzte Einstellung bei diesem Zellentyp ist die minimale Spannung pro Zelle.

Direct – Sie können die Abschaltspannung direkt ohne Rücksicht auf den Akkutyp eingeben.

Alarm voltage – Einstellung des Alarmpegels, bei welchem der Niedrigspannungs-Alarm aktiviert wird.

Temp. Protection – Einstellung des Temperaturschutzes. Bei Überschreitung der Temperatur fängt je nach Einstellung die Begrenzung der Motorleistung an, der Hochtemperatur-Alarm wird aktiviert. Der Temperaturalarm wird bei einem Wert signalisiert, der um 10 Grad kleiner ist, als eingestellt wurde Temp. Protection.

Max. bat. Capac. – Einstellung der Antriebsakku-Kapazität. Bei Überschreitung der Kapazität wird der Kapazitätsalarm aktiviert. Bei Überschreitung des Werts setzt die Begrenzung der Motorleistung lt. der Einstellung Cutoff type ein. Man kann die Einstellung NO LIMIT wählen.

Capacity alarm - Einstellung des Niveaus, bei welchem der Alarm der Überschreitung der Akkukapazität aktiviert wird.

Max. batt Current – Einstellung des Stromschutzes. Bei Überschreitung des Motorstroms beginnt gemäß Einstellung die Begrenzung der Motorleistung und der Hochstromalarm wird aktiviert.

Cutoff type – Art der Motorleistungs-Begrenzung.

TIMED 30s – Nach Überschreitung jeder der Grenzen sinkt die Leistung stetig über eine Zeit von 30 Sekunden ab. Falls sich während der Leistungsbegerenzung die Bedingungen ändern, d. h keine der Grenzen wird überschritten, fängt die Leistung an anzusteigen.

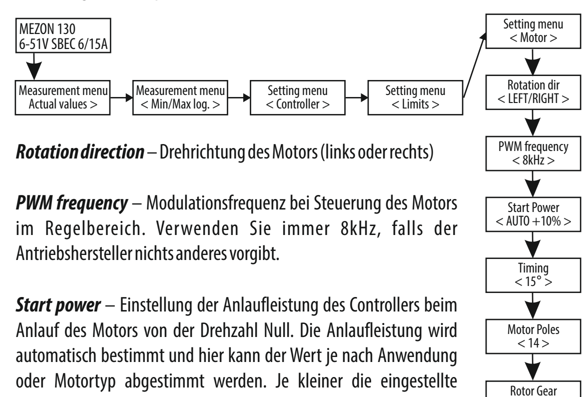
Slow down – Langsames Absinken der Leistung in so einem Ausmaß, damit es zu keiner Spannungsabsenkung unter das eingestellte Niveau kommt. Im Falle der Überschreitung von Max. bat. capac. oder Temp. Protection wird die Leistung auf 50% abgesenkt.

Hard – Abstellen des Motors bei Überschreitung der Temperatur, der Abschaltkapazität oder des Spannungsabfalls. Der Motor stoppt 2 Sekunden nach einer dauerhaften Überschreitung des Limits.

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, erscheint in der zweiten Zeile des Einführungs-Bildschirms eine Meldung über die Überschreitung und gleichzeitig wird ein Alarm des Systems DUPLEX ausgelöst, der akustisch dieses Ereignis signalisiert (falls die Telemetrie angeschlossen ist).

4.3 Einstellmenü - Motor

Einstellung der Motorparameter.



Rotation direction – Drehrichtung des Motors (links oder rechts)

PWM frequency – Modulationsfrequenz bei Steuerung des Motors im Regelbereich. Verwenden Sie immer 8kHz, falls der Antriebshersteller nichts anderes vorgibt.

Start power – Einstellung der Anlaufleistung des Controllers beim Anlauf des Motors von der Drehzahl Null. Die Anlaufleistung wird automatisch bestimmt und hier kann der Wert je nach Anwendung oder Motortyp abgestimmt werden. Je kleiner die eingestellte Leistung ist, umso feiner wird der Motoranlauf sein, z. B. bei

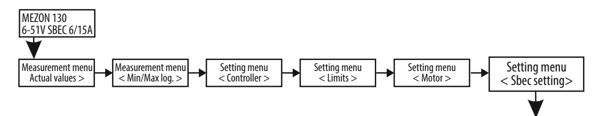
Modellhubschraubern oder bei Motoren mit niedriger Windungszahl. Für Motoren mit hohen Windungszahlen empfehlen wir eine Erhöhung der Einstellung zu positiven Werten.

Timing – Das Motortiming (Vorzündung). Einstellung des Motortimings im Bereich von 0° bis 25°. Man kann das automatische Timing vorgeben, wo die Einstellung der Vorzündung nach Motortyp geschieht. ***Empfohlene Werte:*** *2-polige Motor...0-5°, 4p-Motor...0-10°, 6p-Mmotor..0-20°, 8p und mehr...20-25° - notwendig bei dem sog. Außenläufer-Motorkonzept.*

Motor poles – Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. Dieser Parameter ist wichtig für die richtige Drehzahldarstellung.

Rotor gear – Geben Sie das Übersetzunsverhältnis des Getriebs ein. Bei Direktantrieben wählen Sie 1,0:1

4.4 Einstellmenü - BEC*



SBEC Voltage – Einstellung des Spannungsniveaus der stabilisierten BRC-Spannung. Bereich von 5V bis 8V mit einer Schrittweite von 0,1V. Nur bei der Controllerversion MEZON mit BEC.

* Dieser Posten ist im Menü des Controllers MEZON OPTO nicht enthalten.

5. Telemetrie

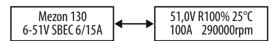
Der Controller MEZON misst Telemetriedaten, wie die Akkuspannung, Strom, aus dem Akku entnommene Kapazität usw. und überträgt sie mit Hilfe des DUPLEX-Systems 2,4GHz z. B. zum Sender DC-16, der sie auf dem LCD-Display abbildet und im Speicher ablegt. Damit stehen Ihnen in Realzeit alle Informationen über den Antrieb aus Ihrem Modell zur Verfügung. Gleichzeitig wird die Telemetrie aufgezeichnet und kann zur Fluganalyse und Antriebsoptimierung verwendet werden.

Abbildung: Übertragung der Telemetrie aus dem Flugzeug zum Sender. Darstellung im LCD-Display, Ablegen im Speicher, Verarbeitung im PC.

Der Controller MEZON verfügt über ein vollwertiges Telemetriesystem EX und im Rahmen maximaler Kompatibilität bietet er auch die Telemetrie der I. Generation mit Unterstützung von Alarmen an. Durch die Verbindung des Controllers und der drahtlosen Übertragung DUPLEX erhalten sie ein komplexes Steuersystem mit Überwachung des Antriebs.

5.1 Telemetrie der I. Generation

Aktuelle Messwerte werden im Einführungsbildschirm des JETIBOX-Displays dargestellt (im Bild-schirm, der nach Einschalten des Controllers dargestellt wird). Nach Anlaufen des Motors schaltet der Controller automatisch um zum telemetrischen Bildschirm. Es werden folgende Größen dargestellt:

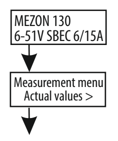


Aktuelle Leistung in Prozent:

R 80% – der Motor läuft, der Wert gibt die Spannung am Motor in Prozent an
B 100% der Motor bremst, der Wert gibt die Bremswirkung in Prozent an
B 0% der Motor steht, ohne Bremse
Aktuelle Motordrehzahl:
Der Wert ist entsprechend der Controllereinstellung umgerechnet (Anzahl der Motorpole und Übersetzungsverhältnis des Getriebes) ud wird in Umdrehungen pro Minute angegeben.

Aktuelle Spannung der Antriebsakkus,
Aktueller Strom der aus den Antriebsakkus in den Controller fließt,
Aktuelle Temperatut des Controllers,

Die anderen Messwerte befinden sich im Menü „Actual value“.



Capacity/Runtime – in diesem Menü wird die aus den Akkus entnommene Kapazität und die Motorlaufzeit dargestellt

BEC Volt/Current* – in diesem Menü wird die BEC-Spannung und der aus dem BEC fließende Strom dargestellt

Impulse/PWM Duty – Einstellung des aktuellen Ausschlags des Gaskanals und die Größe der Spannung am Motor in Prozent der Gesamtspannung des Akkus.

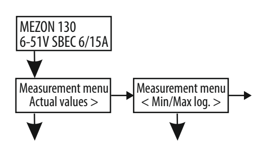
** Dieser Posten ist im Menü des Controllers MEZON OPTO nicht enthalten.*

5.2 Telemetrie EX

Die Controller MEZON unterstützen in vollem Maße die EX-Telemetrie und übertragen die gesamte Telemetrie über ein neues Kommunikationsprotokoll. Dank dessen kann man die Telemetriedaten einfach über die JETIBOX profi oder den Sender JETI DC-16 abbilden, bearbeiten oder ablegen.

Statistik

Die Controller MEZON führen während des Betriebs eine statistische Analyse von Telemetriedaten durch. Nach Einschalten des Controllers wird die Statistik des vorangegangenen Controllerbetriebs dargestellt. Nach 10s Motorlaufzeit wird die vorherige Statistik gelöscht und es beginnt die neue statistische Analyse, welche natürlich die ersten 10s einbezieht.



Max. Current – Der aus den Akkus fließende Maximalstrom mit Zeitmarke (gerechnet vom Einschaltpunkt des Controllers)

Max. Temperature - Maximaltemperatur des Controllers mit Zeitmarke (gerechnet vom Einschaltpunkt des Controllers)

Max. BEC current* - Der maximale vom BEC fließende Strom mit Zeitmarkierung (gerechnet vom Einschalten des Controllers).

** Dieser Posten ist im Menü des Controllers MEZON OPTO nicht enthalten.*

Max. Speed – Maximaldrehzahl des Motors mit Zeitmarke (gerechnet vom Einschaltpunkt des Controllers)

Min. voltage – Minimal-Akkuspannung mit Zeitmarke (gerechnet vom Einschaltpunkt des Controllers)

Capacity/Run time – die aus dem Akku entnommene Kapazität und die Motorlaufzeit

Status –es werden Grenzzustände indiziert. Falls Grenzzustände überschritten werden, werden angezeigt

F – Überschreitung des Maximalstroms des Constrollers (eingestellt in der Produktion)

IM - Überschreitung des vom Nutzer definierten Stromschutzes.

PB - Fehler des Gas-Steuerimpulses - einer der Impulse hatte eine fehlerhafte Forem
PL - Fehler des Gas-Steuerimpulses - über eine Zeit von min. 200ms kamen keine Impulse vom Empfänger an

M - Kommutationsfehler – ein Kommutationsfehler ist aufgetreten, der Controller hat eienen Fehler beim Lesen der Motorposition aufgezeichnet

Anm.: Schutz bei fehlerhafter Kommutierung (M) - falls bei der Kommutierung zu viele Fehler auftreten, z.B. durch die inforlge der Motorkonstruktion und kein garantiert sicherer Betrieb möglich ist. In manchen Fällen kann dieses Problem duch Erhöhung des Motortimings behoben werden).

Falls eines der Anzeichen F, IM, M oder PB und PL für eine längere Zeit als 1sec aufgetreten ist, wurde auf dieser Basis der Motor im Betrieb abgeschaltet.

Alarm – Rekapitulierung aktueller Alarme. Falls sich die Messdaten über die im Alarm definierte Grenze erhöhen, werden indiziert:

ACCU – zu niedrige Batteriespannung
BEC –zu niedrige BEC-Spannung
T- der Temperaturalarm setzt bei einem um 10 Grad niedrigerem Wert ein, als eingestellt Temp. Protection.
CAP- Überschreitung des des Kapazitätswertes
I- überschrittener Stromwert
TB – Während des Controllerbetriebs wurde eine Überhitzung des BEC-Schaltkreises entdeckt.

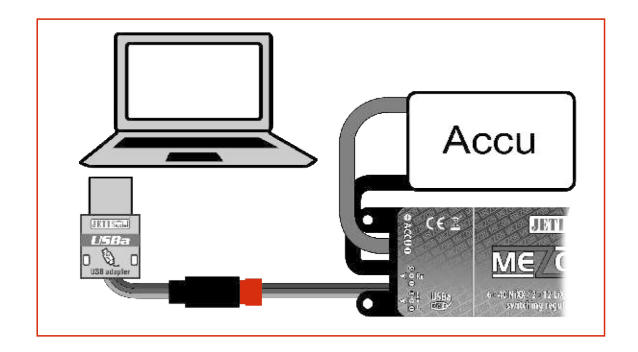
6. Aktualisierung der Firmware der Controllers MEZON

Die Controller MEZON erlauben eine Aktualisierung der Firmware über einen PC. Die Aktualisierung erfolgt über den Wandler JETI USB-Adapter. Die Vorgehensweise finden Sie weiter unten:

Auf den Internetseiten des Herstellers im Abschnitt „zum Download“ finden Sie ein Programm für die Aktualisierung mit der aktuellsten Firmware. Speichern Sie es im PC.
Schließen Sie den USB Adapter an den PC an. Die Installationsanleitung des Treibers für den USB-Adapter ist Bestandteil der Anleitung zum USB-Adapter.

Starten Sie das Aktualisierungsprogram der Firmware auf dem PC.
Schließen Sie das dreiadrige Kabel des Controllers MEZON mit rotem Stecker an den USB-Adapter an. Solange der Controller an den USB-Adapter angeschlossen ist:
darf das dreiadrige Kabel mit schwarzem Stecker nirgends angeschlossen sein.

Beim Updaten der Firmware des Controllers OPTO muss an den Controller eine Stromversorgung von mindestens 5,6V angeschlossen werden, z. B. 2 Zellen LiXX oder 4 x NiXX.



7. Fehlersuche

Problem: *Nach Anschluss des Akkus an den Controller ertönt kein Signalton, der die Betriebsbereitschaft des Controllers melden würde. Der Motor ist am Controller richtig angeschlossen. Der Controllereingang ist ebenfalls am Empfänger richtig angeschlossen, der Empfänger ist eingeschaltet und die Servos arbeiten normal.*

Lösung: Überprüfen Sie den Steuerimpuls, der ein Spannungsniveau von mindestens 2,5V und eine Breite von 0,9-1,4ms haben sollte. Die Werte des Steuerimpulses messen Sie nach Anschluss der JETIBOX an den Controller im Menü ***„Actual value->InpPulse***" .

Problem: *Der Motor läuft an, bleibt aber nach kurzer Zeir stehen oder erreicht nicht die volle Leistung.*

Lösung: Eine der Schutzschaltungen des Controllers hat die Leistung begrenzt oder den Motor abgestellt. Kontrollieren Sie ob:

- die Akkuspannung über dem im Menü ***„Limits->Ucutoff"*** eingestellten Abschaltniveau des Controllers liegt.
- die Zuleitungskabel unzuverlässig, unterdimensioniert oder ob die Anschlussstecker verschlissen sind. Der Controller verringert die Leistung oder schaltet den Motor ab, wenn die Spannung eine erhöhte Restwelligkeit aufweist.
- der Controller leistungsmäßig nicht überlastet wird und daher die Leistung begrenzt oder den Motor bei Aktivierung des Wärmeschutzes abstellt.
- es sich nicht um eine Überschreitung der maximal entnommenen Kapazität handelt.
- nicht eine Überschreitung des maximal zulässigen Stromes bei z. B. nicht richtig dimensionierter Luftschraube oder Motor vorliegt.
- der Steuerimpuls nicht gestört wird; kontrollieren Sie, ob die Leistung übertragenden Leiter nicht in der Nähe der Signalleiter liegen.
- am BEC-Schaltkreis nicht ein beschädigtes Servo angeschlossen ist.

Problem: *Der Motoranlauf ist unregelmäßig.*

Lösung: Ein zügiges Anlaufverhalten des Motors kann mit Hilfe der JETIBOX eingestellt werden. Durch Änderung der Parameter im Menü ***„MOTOR -> Start Power"*** oder durch die Höhe der Beschleunigung in ***„Controller->Acceleration"***.

Problem: *Im Modus Governor wird die gewünschte Drehzahl nicht erreicht.*

Lösung: Schließen Sie die JETIBOX an den Controller an und überprüfen Sie die Einstellungen der Drehzahl ***„Controller->Constant RPM"***, des

Übersetzungsverhältnisses ***„Ratio Gear"***, der Anzahl der Motorpole ***„Motor poles"***, der minimalen Drehzahl ***„Set MinRotor RPM"*** und der maximalen Drehzahl ***„Set MaxRotor RPM"***, die der Rotor mit dem verwendeten Akku, Übersetzung, Motor und Blättern erreichen darf.

8. Sicherheitsinformationen, Garantiebedingungen, Garantie und Kundendienst

Sicherheit und Garantiebedingungen

- Nach Anschluss der Antriebsakkus behandeln Sie das Modell so, als ob die Luftschraube jederzeit anlaufen könnte!!!

- Achten Sie darauf, dass die Controller MEZON immer im Trockenen betrieben werden. Feuchtigkeit kann zur Korrosion der Elektronik führen. Falls Flüssigkeit/Feuchtigkeit in das Produkt eindringt, schalten Sie es aus und lassen Sie es austrocknen. Ein durch Flüssigkeit beschädigter Controller ist meistens irreparabel beschädugt und Reklamationen werden nicht anerkannt.

- Öffnen Sie die MEZON-Controller nicht und versuchen Sie nicht Änderungen durchzuführen. Dies kann eine unwiderrufliche Beschädigung des Produkts zur Folge haben und eine Reklamation wird nicht anerkannt.

- Achten Sie auf richtiges Verlöten und Sauberkeit aller Steckverbindungen. Schlecht verlötete Steckverbindungen (hauptsächlich am Motor) können zur Zerstörung des Controllers führen. So ein Controller ist nicht mehr reparabel und Reklamationen werden nicht anerkannt.

- Verwenden Sie den Controller immer nur bei der vorgeschriebenen Versorgungsspannung und mit empfohlenem Strom. Andernfalls kann es zur unwiderruflichen Beschädigung des Controllers kommen und eine Reklamation wird nicht anerkannt.

- Achten Sie beim Anschließen des Controllers auf die richtige Polarität. Im Falle einer Falschpolung wird der Controller unwiderruflich beschädigt und eine Reklamation wird nicht anerkannt!

• Bevor Sie einen nicht funktionierenden Controller an den Kundendienst schicken, kontrollieren Sie, ob nicht nur eine Falscheinstellung des Controllers vorliegt, versuchen Sie ggf. die Basiseinstellung einzulesen.

• Stellen Sie eine genügende Kühlung des Controllers sicher. Andernfalls kann der Temperaturschutz ansprechen oder im Grenzfall der Controller unwiderruflich zerstört werden.

• Die Controller MEZON können nur durch einen qualifizierte Service repariert werden, andernfalls erlischt die Garantie.

Garantie und Kundendienst

Auf das Produkt wird eine Garantie von 24 Monaten nach Kaufdatum unter den Bedingungen gewährleistet, dass es in Übereinstimmung mit dieser Anleitung mit Vorgeschriebenr Spannung betrieben worden ist und mechanisch nicht beschädigt worden ist. Fügen Sie bei Reklamationen des Produkts immer einen Kaufbeleg bei. Der Garantieservice und auch der Service nach Garantieablauf wird vom Hersteller durchgeführt.

Technischer Support

Falls Sie mit der Einstellung oder Funktion des Produkts nicht zurechtkommen, kontaktiern Sie unseren technischen Support. Eine technische Unterstützung erhalten Sie entweder beim Großhändler, oder direkt beim Hersteller JETI model s.r.o. Nähere Informationen finden Sie auf unseren Internetseiten unter www.jetimodel.de.

9. Entsorgung von gebrauchten elektronischen Geräten

DEUTSCH

Benutzerinformationen zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten (private Haushalte)



Entsprechend der grundlegenden Firmengrundsätzen der wurde ihr Produkt aus hochwertigen Materialien und Komponenten entwickelt und hergestellt, die recycelbar und wieder verwendbar sind.
Dieses Symbol auf Produkten und/oder begleitenden Dokumenten bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte am Ende ihrer Lebensdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen.
Bringen Sie bitte diese Produkte für die Behandlung, Rohstoffrückgewinnung und Recycling zu den eingerichteten kommunalen Sammelstellen bzw. Wertstoffsammelhöfen, die diese Geräte kostenlos entgegennehmen.
Die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die sich aus einer unsachgemäßen Handhabung der Geräte am Ende Ihrer Lebensdauer ergeben könnten.
Genauere Informationen zur nächstgelegenen Sammelstelle bzw. Recyclinghof erhalten Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung.

Für Geschäftskunden in der Europäischen Union

Bitte treten Sie mit Ihrem Händler oder Lieferanten in Kontakt, wenn Sie elektrische und elektronische Geräte entsorgen möchten. Er hält weitere Informationen für sie bereit.

Informationen zur Entsorgung in Ländern außerhalb der Europäischen Union

Dieses Symbol ist nur in der Europäischen Union gültig.



Declaration of Conformity

Declaration of conformity in accordance with the Statutory rules n. 426/2000 sb.
and Directive 1999/5/EC

Issues name & addres:
JETI model s.r.o.
Lomena 1530, 742 58 Pribor

Object of the declaration:

Products: **Electronic speed controller for Brushless Motor**
Trade name: **MEZON, MASTER MEZON,**

Model: **MASTER/MEZON - 075 opto, 090, 095 opto, 115 opto, 120, 130, 135 opto, 160, 165 opto,**
Country of origin: **Czech republic**

The object of declaration described above is in conformity with the requirements of the folowing EU legislations and harmonized standards:

Electromagnetic compatibility: ČSN EN 61000-6-3 (2007), A1 (2011),
ČSN EN 61000-4-3 (2006)
ČSN EN 61000-6-1 (2007)
ČSN EN 61000-4-2 (2007)
ČSN EN 61000-6-3 (2002)

Signed for and on behalf of:

Tomáš Klesnil
production Manager
2012.08.07



Konformitätserklärung

Declaration of conformity in accordance with the Statutory rules n. 426/2000 sb.
and Directive 1999/5/EC

Im Namen von:
JETI model s.r.o.
Lomena 1530, 742 58 Pribor

Gegenstand der Erklärung:

Produkt: **Electronic speed controller für Brushlessmotor**
Handelsname: **MEZON, MASTER MEZON,**

Modell: **MASTER/MEZON - 075 opto, 090, 095 opto, 115 opto, 120, 130, 135 opto, 160, 165 opto,**
Herstellungsland: **Czech republic**

Für die oben erwähnten Produkte aus unserem Hause gelten die einschlägigen und zwingenden EU Richtlinien:

Folgende Fachgrundnormen wurden herangezogen:
EN 61000-6-3 (2007), A1 (2011),
EN 61000-4-3 (2006)
EN 61000-6-1 (2007)
EN 61000-4-2 (2007)
EN 61000-6-3 (2002)

Unterzeichnet für und im Auftrag von:

Tomáš Klesnil
Produktmanager
2012.08.07



JETI model s.r.o.

Lomená 1530, 742 58 Příbor

www.jetimodel.de

CE

